Régime alimentaire de la dorade coryphène *Coryphaena hippurus* (Coryphaenidae) des côtes tunisiennes

by

Amina BESBES BENSEDDIK, Raouf BESBES, Soufia EZZEDDINE-NAJAÏ,
Othman JARBOUI & Ridha MRABET (1)



Received: 22 Apr. 2013
Accepted: 15 Jan. 2015
Editor: K. Rousseau

Key words
Coryphaenidae
Coryphaena hippurus
Mediterranean Sea
Tunisia
Food
Trophic behaviour

Résumé. – Les contenus stomacaux de 178 individus de *Coryphaena hippurus,* de longueur à la fourche (LF) comprise entre 18 et 82 cm et de poids individuel compris entre 71 et 5 880 g, pêchés sur les côtes tunisiennes entre juillet et décembre 2010, ont été analysés. Cette espèce pélagique, prédatrice et opportuniste, se nourrit de téléostéens comme proies préférentielles et de crustacés comme proies secondaires ou accessoires. Les juvéniles (< 25 cm LF) s'alimentent d'espèces exclusivement pélagiques, Clupeidae et Engraulidae, alors que les moins jeunes (25-50 cm LF) se nourrissent d'espèces épipélagiques, Scombridae et Belonidae. Les espèces benthiques, Sparidae, Congridae, Mugilidae et Dactylopteridae, sont les proies des sub-adultes (> 50 cm LF). Les crustacés sont représentés essentiellement par les Amphipodes (Hyperiidae) chez les juvéniles de moins de 25 cm LF, par les Euphausiacés pour la classe de taille 25-50 cm LF et par les Décapodes pour les individus de plus de 50 cm LF. La présence de proies typiquement benthiques, tel que le céphalopode *Sepia officinalis,* montre les grandes performances de chasse et l'opportunisme de la dorade coryphène, qui est donc capable d'aller chercher ses proies sur les fonds marins.

Abstract. – Diet of dolphinfish *Coryphaena hippurus* (Coryphaenidae) from the Tunisian coast.

The stomach contents of 178 individuals of *Coryphaena hippurus,* of fork length (LF) between 18 and 82 cm and weight between 71 and 5880 g, are analyzed. The fishes were caught between July and December 2010. The results show that it is a pelagic, predatory and opportunistic species. Teleost fish are favourite preys, and crustaceans, secondary or incidental preys. Juveniles (< 25 cm FL) exclusively feed on pelagic fish, Clupeidae and Engraulidae, while older dolphinfish (25-50 cm FL) feed on epipelagic fish, Scombridae and Belonidae. Sub-adults (> 50 cm FL) feed on benthic fish, Sparidae, Congridae, Mugilidae and Dactylopteridae. Crustaceans are mainly represented by Amphipoda (*Hyperiidae*) for young juveniles under 25 cm FL, by Euphausiacae in the size class 25-50 cm FL and Decapoda for specimens over 50 cm FL. Ingesting typically benthic species, as the cephalopoda *Sepia officinalis,* shows the high hunting performance and opportunism of the dolphinfish that is able to find its prey on the seafloor.

La dorade coryphène, *Coryphaena hippurus* (Linnaeus, 1758), est un poisson épipélagique océanique à très large répartition géographique. Elle fréquente toutes les zones tropicales, subtropicales et tempérées chaudes des trois océans, Atlantique, Pacifique et Indien, situées entre les latitudes 40°N et 40°S. Gibbs et Collette (1959) et Ditty *et al*. (1994), signalent que sa répartition est limitée par l'isotherme 20°C. Elle est aussi rencontrée dans la région ouest de la Méditerranée, aux alentours des îles Baléares et en Méditerranée centrale, en Sicile, à Malte et en Tunisie, où elle effectue une migration d'avant ponte (de l'Atlantique vers la Méditerranée), similaire à celle du thon rouge *Thynnus thunnus* (Massuti et Morales-Nin, 1995). Les adultes apparaissent en général en mai-juin et sont pêchés en même temps que les thonidés et par les mêmes techniques de pêche (sennes tournantes, traînes et palangres). Les juvéniles font l'objet d'une pêche artisanale entre août et décembre, moyennant des Dispositifs de Concentration de Poissons (DCPs), constitués en général de branches de palmiers appelés communément "Ganatsi" en Tunisie (Missaoui et Chakroun, 1997 ; Zaouali et Missaoui, 1999). Souvent riches en petits poissons et crustacés, ces structures flottantes forment une source importante de nourriture (Au, 1991) qui permet de regrouper les bancs de coryphènes aux alentours et de faciliter ainsi leur pêche à l'aide d'une senne tournante. En Tunisie, la dorade coryphène fait l'objet d'une importante activité de pêche artisanale organisée en campagne qui s'étend généralement d'août à décembre et qui est pratiquée par environ 300 barques côtières utilisant plus de 20 000 DCPs (Besbes Benseddik *et al.,* 2011). En terme de production, la Tunisie se place au premier rang des pays méditerranéens qui exploitent ce poisson, avec une moyenne de 1 000 tonnes/an, suivie de Malte (environ 500 tonnes/an), de l'Italie (450 tonnes/an) et de l'Espagne (environ 100 tonnes/an) (Besbes Benseddik *et al*., 1999, 2000).

Les recherches relatives à la biologie de *Coryphaena hippurus* sont peu nombreuses, tant au niveau mondial que méditerranéen. Schuck (1951), Williams et Newell (1957),

(1) Institut national des sciences et technologies de la mer (INSTM), Centre de Monastir, BP 59, 5000 Monastir, Tunisie.
[raouf.besbes@instm.rnrt.tn] [soufia.ezzeddine@instm.rnrt.tn] [othman.jarboui@instm.rnrt.tn] [ridha.mrabet@instm.rnrt.tn]
* Corresponding author [amina_besbes@yahoo.fr]

Beardsley (1967), Shcherbachev (1973), Chatterji et Ansari (1982), Goldberg et Tresierra, 1985 et de Ditty *et al.* (1994), ont abordé l'étude de la reproduction dans les zones tropicales d'Amérique centrale, d'Asie centrale et d'Afrique de l'Est. La croissance a été étudiée par Beardsley (1967), Wang (1979), Oxenford et Hunte (1983), Murray (1985), Rose et Hassler (1968) et Uchiyama *et al.* (1986), en Amérique et Asie centrales. En élevage, Mito (1960) et Soichi (1978) ont décrit la maturation et la ponte, alors que Hassler et Hogarth (1977), Szyper *et al.* (1984) et Benetti *et al.* (1995a) se sont intéressés à l'âge et à la croissance de cette espèce.

Le régime alimentaire de *Coryphaena hippurus* a fait l'objet de nombreuses études, dont celles de Rose et Hassler (1974), Manooch *et al.* (1984), Tripp-Valdez (2010) en Atlantique ouest, le long des côtes des USA et du golfe de la Californie ; de Lewis et Axelsen (1967) et Zavala-Camin (1986) en Atlantique central, aux îles de la Barbade et au Brésil ; de Sakamoto et Taniguchi (1993) et Hida (1973) dans le Pacifique, la mer du Japon et les îles Samoa ; et celle de Varghese *et al.* (2013) dans l'océan Indien et en mer d'Arabie. En Méditerranée, Lozano-Cabo (1961) a étudié les proies préférées de la dorade coryphène dans les eaux de Majorque alors que Bannister (1976) a décrit son contenu stomacal dans les îles maltaises. Les études les plus récentes sur le régime alimentaire des coryphènes de la région sont celles de Massuti *et al.* (1998) à Majorque, de Cannizzaro (2002) dans le Sud-Est de la Sicile et de Castriota *et al.* (2007) au sud de la mer Tyrrhénienne. Cependant aucun travail n'est connu sur l'alimentation de la dorade coryphène des côtes nord-africaines. Ainsi, nous tenterons ici de connaître la composition du régime alimentaire de cette espèce et de ses variations au cours de la croissance.

Ce travail constitue donc une première approche du régime alimentaire de *C. hippurus* des côtes tunisiennes, par l'analyse des contenus stomacaux, l'identification des proies ingérées et leur classement par ordre d'importance d'après les méthodes de Hureau (1970), Zander (1982) et Geisdoerfer (1975), en fonction de la taille du poisson.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les individus étudiés ont été péchés DCPs dans les eaux côtières du golfe de Hammamet (Est de la Tunisie). Cette zone est caractérisée par des fonds à substrat dur, auxquels succèdent à partir de 50 m des fonds à substrat meuble parsemés de pelouses de posidonies, suivies de vases côtières peuplées d'algues, d'éponges et d'échinodermes. Au-delà de 200 m, ont trouve de la vase pauvre en benthos (Najaï, 1983). Pendant la période de pêche de la dorade coryphène (août-décembre), la température des eaux de surface oscille entre 22 et 28°C et la salinité entre 37 et 38‰.

L'étude a été effectuée sur 178 individus de *C. hippurus*, de longueur à la fourche (LF) comprise entre 18 et 82 cm et de poids individuel compris entre 71 et 5 880 g, dont 125 femelles, 48 mâles et 5 juvéniles de sexe indéterminé. Les poissons échantillonnés sont répartis en trois classes de tailles : 36 (< 25 cm LF), 130 (25 cm < LF < 50 cm) et 12 (LF > 50 cm). Pour chaque individu, le sexe est identifié puis le poids total et le poids éviscéré sont déterminés au gramme près. Le contenu de chaque estomac prélevé est analysé après séparation et nettoyage à l'eau de toutes les proies dont l'état de digestion permet l'identification. Les différentes proies sont alors identifiées sous une loupe binoculaire, dénombrées et pesées.

Les proies sont déterminées au niveau taxonomique le plus précis à l'aide des fiches FAO d'identification des espèces (Fischer *et al.,* 1987). Les analyses du régime alimentaire sont réalisées selon Hyslop (1980). Différents coefficients et indices ont été calculés comme suit :

– Coefficient de vacuité stomacale (Cv) :

$$Cv = (\text{Nombre d'estomacs vides} \times 100) / (\text{Nombre d'estomacs examinés})$$

– Indice de fréquence d'une proie (Fp) :

$$Fp\ \% = (\text{Nombre d'estomacs contenant une proie} \times 100) / (\text{Nombre d'estomacs pleins})$$

– Pourcentage en nombre d'une proie (Cn) :

$$Cn\ \% = (\text{Nombre total de l'item i} \times 100) / (\text{Nombre total de tous les items})$$

– Pourcentage en poids d'une proie (Cp) :

$$Cp\ \% = (\text{Poids total de l'item i} \times 100) / (\text{Poids total de tous les items})$$

– Indice d'importance numérique (NI) selon Vesin *et al.* (1981) :

$$NI = \text{racine carrée } (Fp \times Cn)$$

– Coefficient alimentaire (Q) de Hureau (1970) :

$$Q = Cp\ \% \times Cn\ \%$$

– Indice d'aliment principal ou Main Food Index (MFI) de Zander (1982) :

$$MFI = Cp\% \times [(Cn\% + F\%)/2)] \times 0,5$$

Les différentes proies ont été classées par ordre d'importance décroissant, utilisant les méthodes de Hureau (1970), Geistdoerfer (1975) et Zander (1982). Selon Hureau (1970), les proies sont préférentielles, si Q > 200, secondaires si 20 < Q < 200 et accessoires si Q < 20. D'après Geistdoerfer (1975), les proies sont principales si Q >100, (préférentielles si Fp > 30% et occasionnelles si Fp < 30%), secondaires si 10 < Q < 100 (fréquentes si Fp > 1 et accessoires si Fp < 10%) et complémentaires si Q < 10 (1er ordre si Fp > 10% et de 2e ordre si Fp < 10%). Zander (1982) considère que les proies sont essentielles si MFI > 75, principales si 50 < MFI < 75 et accessoires si MFI < 26.

Tableau I. - Variations du coefficient de vacuité (CV) selon le sexe de *Coryphaena hippurus* capturée sur les côtes tunisiennes. * : Total 178, dont 5 individus de sexe indéterminé, • : Valeur arrondie. *[Variations of the vacuity coefficient (CV) according to the sex of* C. hippurus *captured on the Tunisian coasts.]*

	Nombre d'individus	Femelles	Mâles	
Estomacs pleins	152	109	38	
Estomacs vides	26	16	10	
Total	178*	125	48	Test χ^2 seuil ($\alpha = 0,05$)
CV%	14,61 (15)•	12,80 (13)•	20,83 (21)•	N.S. χ^2cal = 1,92 << χ^2thé = 3,84

Tableau II. - Variations du coefficient de vacuité (CV) en fonction de la taille de *Coryphaena hippurus* capturée sur les côtes tunisiennes. • : Valeur arrondie. ddl : degré de liberté. *[Variations of the vacuity coefficient (CV) according to the size of* C. hippurus *captured on the Tunisian coasts. ddl: degree of freedom.]*

	25 cm < LF	25 cm < LF < 50	LF > 50 cm
Estomacs pleins	35	107	10
Estomacs vides	1	23	2
Total	36	130	12
CV%	2,78 (3)•	17,69 (18)•	16,67 (17)•
Seuil ($\alpha = 0,05$)	a	b	b

ddl = 1 χ^2cal = 10,86

ddl = 1 χ^2cal = 9,92

ddl = 1 χ^2cal = 0,03

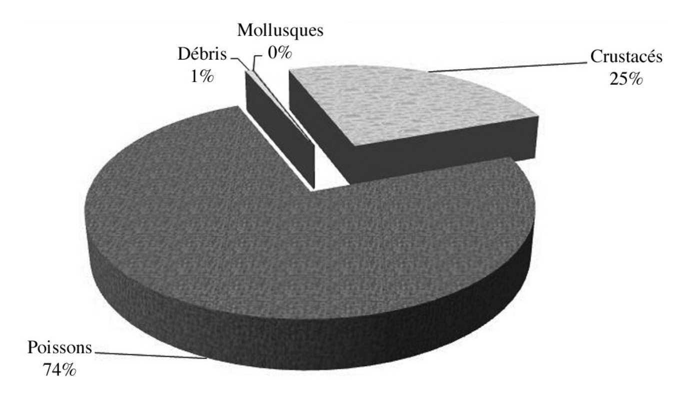


Figure 1. - Spectre alimentaire (Cn %) chez *Coryphaena hippurus* des côtes tunisiennes. *[Spectrum food (Cn%) of* C. hippurus *from Tunisian coast.]*

RÉSULTATS

Sur un total de 178 estomacs examinés, 26 étaient vides, ce qui représente un coefficient de vacuité stomacale de 15%. Ce coefficient est plus important chez les mâles (Cv = 21% ; n = 48) que chez les femelles (Cv = 13% ; n = 148), mais cette différence n'est pas significative (Tab. I). Sa variation en fonction des tailles montre qu'il est très faible (Cv = 3; n = 36) chez les jeunes individus (< 25 cm LF) et atteint 18% dans l'intervalle 25-50 cm LF (n = 130) et 17% pour les individus de plus de 50 cm LF (n = 12) (Tab. II).

La liste des différentes proies ingérées est consignée dans le tableau III. Le contenu stomacal est constitué principalement d'une fraction animale représentée par des poissons, des mollusques, des crustacés et d'une faible fraction végétale composée de débris végétaux, d'algues essentiellement. Le nombre total de proies est de 1437, représentant un poids total de 848,5 g, soit un nombre moyen de 9,5 proies par estomac et un poids moyen de 0,6 g par proie. L'analyse des différents indices alimentaires (Tab. III) montre que les téléostéens sont les proies les plus importantes dans l'alimentation de la dorade coryphène. Ils sont présents dans tous les estomacs pleins et constituent le groupe le plus important, en terme numérique (NI = 86,9%) et en fréquence relative (Cn = 74,2%) (Fig. 1). Les Clupeidae et les Engraulidae sont présents dans un grand nombre d'estomacs, leurs indices de fréquence respectifs étant de 45,4 et 36,8% (Tab. III) et représentent les téléostéens les plus fréquents avec respectivement de 39,7 % et 18,9 % des proies appartenant à ce groupe (Fig. 2). Il s'agit notamment de *Sardinella aurita*, *Sardina pilchardus* et *Engraulis encrasicolus*. D'autres téléostéens (Belonidae, Sparidae, Scombridae, Carangidae, Mugilidae, Dactylopteridae et Congridae) ont été identifiés, mais avec une fréquence d'apparition se situant entre 0,7% (Scombridae) et 2% (Dactylopteridae). Les crustacés sont relativement moins fréquents (Fp = 26,4%). Il s'agit essentiellement de Décapodes qui dominent numériquement (Cn = 16,4) suivis des Euphausiacae et des Hypereiidae (Fig. 2). Les céphalopodes sont représentés par une seule espèce *Sepia officinalis* (Fp = 1,3%). Les estomacs pleins examinés contiennent également des débris végétaux et des cailloux (Fp = 4,6%).

Les différentes méthodes de classification aboutissent pratiquement aux mêmes résultats (Tab. IV) et désignent *Coryphaena hippurus* comme une espèce piscivore. Ses proies essentielles sont en effet les Clupeidae (*Sardinella aurita, Sardina pilchardus*). Les Engraulidae (*Engraulis encrasicolus*) sont des proies secondaires, d'après la méthode de Hureau (1970), principales, d'après la méthode de Zander (1982) et principales préférentielles, d'après la

méthode de Geisdoerfer (1975). Toutes les autres proies sont des proies accessoires.

La comparaison du régime alimentaire en fonction de la taille ne montre pas de grands changements dans l'alimentation de *C. hippurus* (Tab. V). Les téléostéens, en particulier les Clupeidae et les Engraulidae, sont présents dans toutes les classes de tailles de *C. hippurus* et constituent ses proies principales préférentielles (Fig. 3).

DISCUSSION

La valeur globale du coefficient de vacuité stomacale (CV = 15) montre une intense activité trophique de *C. hippurus* des côtes tunisiennes. Cette valeur est similaire à celle rapportée par Castriota *et al*. (2007) en mers Ionienne et Tyrrhénienne (CV = 14), mais relativement faible comparée à celle trouvée par Massuti *et al*. (1998) dans l'ouest de la Méditerranée (CV = 27%) et à celle rapportée par Cannizzaro (2002) au Sud-Est de la Sicile (CV = 17%). La proportion d'estomacs vides semble aussi moins importante que celle mentionnée par Kojima (1961) au Japon (21%), par Rose et

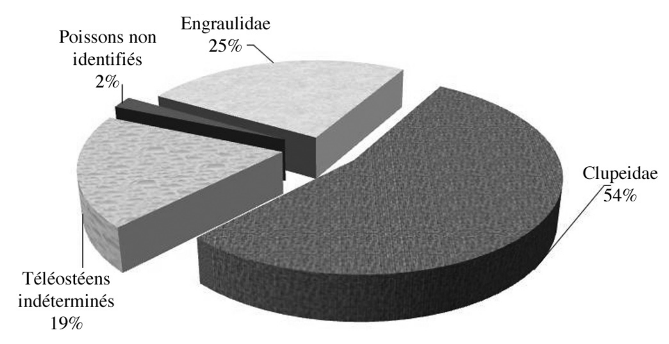


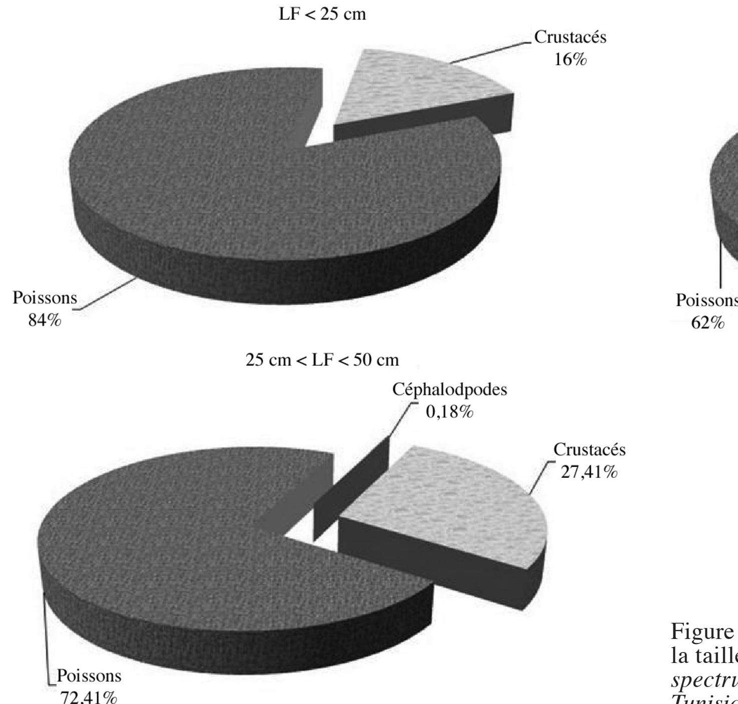
Figure 2. - Importance des poissons exprimée en Cn %, dans le régime alimentaire de *Coryphaena hippurus* des côtes tunisiennes. *[Importance of fish expressed in (Cn%) in the diet of* C. hippurus *from Ttunisian coast.]*

Tableau III. - Valeurs des indices alimentaires des différentes proies ingérées par *Coryphaena hippurus* des côtes tunisiennes. N.est : Nombre d'estomac ; N. pr : Nombre de proies par estomac ; P. pr : Poids des proies ; Fp : Indice de fréquence ; Cn : Pourcentage en nombre ; Cp : Pourcentage en poids ; NI : Indice d'importance numérique ; Q : Coefficient alimentaire ; MFI : Indice d'aliment principal. *[Index values of different prey ingested by* C. hippurus *from Tunisian coast.]*

Item	Genre espèce	N.est	N.pr	P.pr	Fp %	Cn %	Cp %	NI	Q	MFI
Céphalopodes										
Sepiidae	*Sepia officinalis*	2	2	0,9140	1,3158	0,1392	0,1077	0,4280	0,0150	0,0921
Total céphalopodes		**2**	**2**	**0,9140**	**1,3158**	**0,1392**	**0,1077**	**0,4280**	**0,0150**	**0,0921**
Crustacés										
Copépodes		4	6	1,1090	2,6316	0,4175	0,1307	1,0482	0,0546	0,1614
Hyperiidae		9	65	0,0650	5,9211	4,5233	0,0077	5,1752	0,0347	0,0175
Euphausiacés		8	44	2,2390	8,5526	3,0619	0,2639	5,1173	0,8080	0,6359
Macroures		2	2	0,6050	1,3518	0,1392	0,0713	0,4338	0,0099	0,0616
Décapodes	*Penaeus kerathurus*	13	236	5,1860	5,2631	16,4231	0,6112	9,2971	10,0379	2,0126
Crustacés indét.		4	7	1,1040	2,6316	0,4871	0,1301	1,1322	0,0634	0,1625
Total crustacés		**40**	**360**	**10,3080**	**26,3517**	**25,0522**	**1,2149**	**22,2037**	**11,0084**	**3,0515**
Téléostéens										
Clupeidae	*Sardina pilchardus, Sardinella aurita*	69	571	274,9206	45,3947	39,7356	32,4014	42,4710	1287,486	211,3928
Engraulidae	*Engraulis encrasicolus*	56	271	81,9944	36,8421	18,8587	9,6636	26,3589	182,2437	50,9983
Belonidae	*Belone belone*	2	2	0,0550	1,3158	0,1392	0,0065	0,4280	0,0009	0,0055
Sparidae	*Boops boops*	2	2	5,6110	1,3158	0,1392	0,6613	0,4280	0,0920	0,5640
Scombridae	*Scomber scombrus*	1	1	0,0230	0,6579	0,0696	0,0027	0,2140	0,0002	0,0016
Carangidae	*Trachurus* sp.	1	1	0,4380	0,6579	0,0696	0,0516	0,2140	0,0036	0,0311
Mugilidae	*Liza* sp.	2	2	200,000	1,3158	0,1392	23,5714	0,4280	3,2806	20,1047
Dactylopteridae	*Dactylopterus volitans*	3	10	1,2600	1,9737	0,6959	0,1485	1,1719	0,1033	0,1716
Congridae	*Conger* sp.	2	4	250,0000	1,3158	0,2784	29,4643	0,6052	8,2016	26,3054
Teléost. indét.		23	202	16,7670	15,1316	14,0571	1,9761	14,5844	27,7783	7,5492
Total téléostéens		**161**	**1066**	**831,0690**	**105,9211**	**74,1823**	**97,9474**	**86,9034**	**1509,190**	**317,1244**
Débris végétaux		4	5	6,0200	2,6316	0,3479	0,7095	0,9568	0,2468	0,8660
Sédiments		3	4	0,1680	1,9737	0,2784	0,0198	0,7412	0,0055	0,0210
Total débris		**7**	**9**	**6,1880**	**4,6053**	**0,6263**	**0,7293**	**1,6980**	**0,2523**	**0,8870**

Tableau IV. - Classement des proies ingérées par *Coryphaena hippurus*, en fonction du coefficient alimentaire (Q), de l'indice de fréquence des proies Fp et de l'indice d'alimentation (MFI.) *[Classifying of preys ingested by* C. hippurus*, depending on the feed coefficient (Q), the index of prey frequency (Fp) and alimentation index (MFI).]*

Méthodes	Classification	Proies
Hureau (1970)	Proies préférentielles Q > 200	Clupeidés
	Proies secondaires 20 < Q < 200	Engraulidés, Téléostéens indéterminés
	Proies accessoires Q < 20	Céphalopodes, Crustacés, Belonidés, Sparidés, Scombridés, Carangidés, Mugilidés, Dactyloptéridés, Congridés, Débris végétaux
Geistdoerfer (1975)	Proies principales préférentielles Q >100, Fp > 30	Clupeidés, Engraulidés
	Proies secondaires fréquentes 10 <Q < 100, Fp > 10	Teléostéens indéterminés
	Proies secondaires accessoires 10 < Q< 100, Fp < 10	Décapodes
	Proies complémentaires deuxième ordre Q < 10, Fp < 10	Céphalopodes ; Hyperiidés ; Euphausiacés ; Macroures ; Crustacés indéterminés ; Belonidés, Sparidés, Scombridés, Carangidés, Mugilidés, Dactyloptéridés, Congridés, Débris végétaux
Zander (1982)	Proies essentielles MFI > 75	Clupéidés
	Proies principales 50 < MFI < 75	Engraulidés
	Proies accessoires MFI < 26	Céphalopodes, Crustacés, Belonidés, Sparidés, Scombridés, Carangidés, Mugilidés, Dactyloptéridés, Congridés, Débris végétaux.



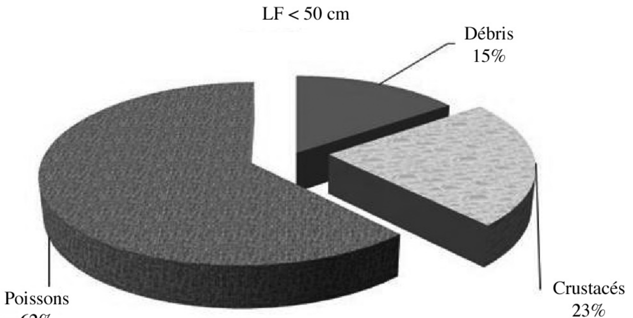


Figure 3. - Variation du spectre alimentaire (Cn %) en fonction de la taille chez *Coryphaena hippurus* des côtes tunisiennes. *[Food spectrum variation (% Cn) according to size for* C. hippurus *from Tunisian coast.]*

Hassler (1974) en Caroline du Nord (17%) et par Dempster (2004) sur la côte Est de l'Australie (50%). Cette différence dans les valeurs du coefficient de vacuité serait due à la différence des périodes d'échantillonnage, à la disponibilité de la ressource trophique ou à la composition en tailles des échantillons. Dans le cas de la présente étude, la faible valeur du CV traduit l'abondance relative de la ressource trophique dans les zones de pêche tunisiennes de *C. hippurus*, mais confirme l'appétit insatiable et la forte activité trophique de cette espèce qui peut consommer jusqu'à 20% de son poids par jour (Benetti *et al.*, 1995b), en raison de ses besoins énergétiques élevés (Palko et *al.*, 1982). Le phénomène de canni-

Tableau V. - Variation du régime alimentaire de *Coryphaena hippurus* des côtes tunisiennes en fonction de la taille. N.est : nombre d'estomac ; N. pr : nombre de proies par estomac ; P. pr : Poids des proies ; Fp : Indice de fréquence ; Cn : Pourcentage en nombre ; Cp : Pourcentage en poids ; NI : Indice d'importance numérique. *[Food variation of by* C. ippurus *from Tunisian coast based on the size.]*

	LF < 25 cm							25 cm < LF < 50 cm							LF > 50 cm						
Item	Nest	Npr	Ppr	Fp	Cn	Cp	NI	Nest	Npr	Ppr	Fp	Cn	Cp	NI	Nest	Npr	Ppr	Fp	Cn	Cp	NI
Céphalopodes																					
Sepiidae								2	2	0,9140	1,8690	0,1821	0,3280	0,5835							
Total céphalopodes								2	2	0,9140	1,8690	0,1821	0,3280	0,5835							
Crustacés																					
Copépodes	2	2	0,002	5,7143	0,722	0,0018	2,031	2	4	1,1070	1,8690	0,3643	0,3980	0,8251							
Hyperiidae	6	42	0,042	17,1429	15,1625	0,0374	16,12	3	23	0,0230	2,8040	2,0947	0,0080	2,4234							
Euphausiacae								7	235	5,1840	6,5420	21,4030	1,8630	11,8328	1	1	0,002	10	1,6129	0,0004	4,016
Macroures								2	2	0,6050	1,8690	0,1821	0,2170	0,5835							
Decapodes								10	32	0,9830	9,3460	2,9144	0,3530	5,2189	3	12	1,256	30	19,3550	0,27028	24,0965
Crustacés indéterminés	1	1	0,001	2,8571	0,361	0,0009	1,016	2	5	0,1550	1,8690	0,4554	0,0560	0,9226	1	1	0,948	10	1,6129	0,204	4,016
Total Crustacés	9	45	0,045	25,7143	16,2455	0,0401	19,167	26	301	8,057	24,299	27,4139	2,895	21,8063	5	14	2,206	50	22,5808	0,47468	32,1285
Téléostéens																					
Clupeidae	13	96	50,8	37,1429	34,657	45,1788	34,13	52	460	220,600	48,6000	41,8940	79,2700	44,0833	4	15	3,579	40	24,1940	0,77017	31,1085
Engraulidae	20	81	55,9	57,1429	29,2419	49,7221	40,88	35	182	31,5600	32,7100	16,5760	11,3400	23,2850	1	8	1,424	10	12,9030	0,30643	11,3592
Belonidae								1	1	0,0210	0,9350	0,0911	0,0080	0,2917	1	1	0,034	10	1,6129	0,00732	4,016
Sparidae	1	1	5,542	2,85714	0,36101	4,92925	1,016	1	3	0,0690	0,9350	0,2732	0,0250	0,5052							
Scombridae								1	1	0,0230	0,9350	0,0911	0,0080	0,2917							
Carangidae								1	1	0,4380	0,9350	0,0911	0,1570	0,2917							
Mugilidae															2	2	200	20	3,2258	43,0382	8,0321
Dactylopteridae															3	10	1,26	30	16,1290	0,27114	21,997
Congridae															2	2	250	20	3,2258	53,7978	8,0321
Téléostéens indéterminés	3	54	0,146	8,57143	19,4946	0,12986	12,93	19	147	16,6100	17,7600	13,3880	5,9680	15,4185	1	1	0,0124	10	1,6129	0,00267	4,016
Total téléostéens	37	232	112,388	105,714	83,7545	99,96	88,956	110	795	269,321	102,81	72,4045	96,776	84,1671	14	39	456,309	140	62,9034	98,1937	88,5609
Algues															3	5	6,02	40	8,0645	1,29545	17,9605
Minéraux (cailloux)															4	4	0,168	30	6,4516	0,13615	13,9121
Total débris															7	9	6,188	70	14,5161	1,4316	31,8726

balisme des jeunes dorades coryphène, signalé par plusieurs auteurs dont Bannister (1976), Zavala-Camin (1986), Sakamoto et Taniguchi (1993) et Massuti *et al.* (1998), confirme aussi la voracité de cette espèce.

C. hippurus se révèle un prédateur opportuniste généraliste qui se nourrit de toutes les proies disponibles dans le milieu. Son régime alimentaire est composé essentiellement de téléostéens, qui constituent le groupe de proies le plus important en terme numérique (NI = 86,9%) et en fréquence relative (Cn = 74,2%).

La plupart des proies recensées sont des espèces pélagiques et les variations du régime alimentaire en fonction de la taille ne sont pas importantes et ne révèlent pas de grands changements dans l'alimentation de *C. hippurus*. Les espèces épipélagiques, en particulier les Clupeidae et les Engraulidae sont toujours les proies principales préférentielles et la nature des proies semble s'élargir à mesure que la taille des coryphènes augmente. Les juvéniles (< 25 cm LF) s'alimentent exclusivement de Clupeidae (Cn = 34,7) et d'Engraulidae (Cn = 29,2), dont principalement *Sardinella aurita, Sardina pilchardus* et *Engraulis encrasicolus*. Les espèces épipélagiques, telles que *Belone belone* et *Scomber scombrus,* et benthiques, telles que *Conger* sp., *Dactylopterus* sp. et *Liza* sp. sont aussi présentes, respectivement chez les coryphènes de la classe de taille 25-50 cm LF et chez celles supérieures à 50 cm (LF), mais à de très faibles fréquences d'apparition (Tab. IV). Des similitudes alimentaires sont mentionnées chez la dorade coryphène d'autres régions méditerranéennes. C'est ainsi que Lozano-Cabo (1961) et Bannister (1976) rapportent qu'à Malte et à Majorque (Espagne), les proies les plus importantes sont les Exocoetidae, les Scombridae, les Carangidae *(Trachurus trachurus)*, les Clupeidae (*Sardinella aurita)* et les Engraulidae (*Engraulis encrasicolus)*, alors qu'aux Baléares, les espèces signalées par Massuti *et al.* (1998) sont *Scomberesox saurus, Belone belone, Sardinella aurita, Trachurus* spp*., Scomber* sp*.,* des Exocoetidae non identifiés ainsi que des post-larves et juvéniles de *Dactylopterus volitans*. Plus récemment, en mers Ionienne et Tyrrhénienne, Castriota *et al.* (2007) ont recensé une large gamme d'espèces épipélagiques (Exocoetidae, Scomberesocidae) et mésopélagiques (Chauliodontidae, Myctophidae, Paralepididae, Trichiuridae).

Par ailleurs, l'importance des poissons volants (Dactylopteridae) dans l'alimentation de *C. hippurus* a été mise en évidence et confirmée pratiquement dans toutes les régions du monde : aux Caraïbes par Oxenford et Hunte (1986), en Caroline du Nord par Rose et Hassler (1974), dans le Pacifique Est par Olson et Galvan-Magnana (2002) et dans l'océan Indien par Taquet (2004). Ces auteurs signalent toutefois que ces proies ne sont rencontrées que chez les grands individus de coryphène, dont elles constituent des proies préférentielles. Chez *C. hippurus* des eaux tunisiennes, les Dactylopteridae ne sont rencontrés que dans le bol alimentaire des grands spécimens (LF > 50 cm) et ne constituent que des proies secondaires dans leur régime alimentaire. Le même constat a été rapporté par Massuti *et al.* (1998) concernant *C. hippurus* des îles Baléares. En Méditerranée, la classification des Dactylopteridae comme proies accessoires s'expliquerait par le fait que ces études n'ont concerné que les juvéniles, pêchés sous les DCPs. Selon Rose et Hassler (1974), les individus de petites tailles n'ont probablement pas les capacités physiologiques et énergétiques pour s'attaquer à des proies aussi rapides que les poissons volants *(Dactylopterus volitans)*. Taquet (2004) confirme que c'est à partir de LF > 60 cm que *C. hippurus* acquiert un développement suffisant lui permettant de chasser les poissons volants, mais aussi de quitter les DCPs présents en zone côtière pour effectuer des migrations vers les zones océaniques.

Les crustacés semblent jouer un rôle important dans l'alimentation, surtout des jeunes *C. hippurus* (LF < 50 cm) et constituent le groupe le plus important après les poissons, avec une fréquence d'apparition Fp = 26,4. Ils sont essentiellement représentés par les Amphipodes (Hyperiidae*),* (Cn = 15,2%) chez les jeunes coryphènes de moins de 25 cm LF, par les Euphausiacea (Cn = 21,4 %), dans la classe de taille 25-50 cm LF, et par les Décapodes (Cn = 19,4%), chez les spécimens de plus de 50 cm LF. Des observations similaires ont été rapportées dans d'autres régions de la Méditerranée, comme aux Baléares par Massuti *et al.* (1998) et en mers Ionienne et Tyrrhénienne par Castriota et *al.* (2007).

Les céphalopodes, représentés exclusivement par *Sepia officinalis,* constituent des proies secondaires accessoires. La présence de proies typiquement benthiques telle que *S. officinalis* montre, soit que la coryphène est capable de vivre à proximité du fond, soit qu'elle capture l'espèce-proie lorsqu'elle remonte à la surface. D'autres espèces benthiques, telles que *S. elegans, S. orbygniana, Squilla mantis, Synodus saurus,* ont également été signalées par Massuti *et al.* (1998) aux Baléares et par Castriota *et al.* (2007) en mers Ionienne et Tyrrhénienne, ce qui suggère que la dorade coryphène est capable de vivre près du fond. Quant à la présence accidentelle de débris végétaux (algues) et de graviers dans l'estomac des spécimens examinés dans cette étude, elle serait en relation avec leur biotope et serait due au broutage des organismes et substrats liés aux différentes composantes des DCPs (support, cordage, lests,…).

Cette étude est une approche de l'alimentation de *C. hippurus* de Tunisie. Elle corrobore d'autres travaux faits en Méditerranée et confirme la dominance des poissons dans le bol alimentaire de ce poisson épipélagique. Cependant, des travaux complémentaires sont nécessaires, notamment pour caractériser l'alimentation des grands spécimens adultes, pêchés en dehors des campagnes et par des engins autres que les DCPs. Il serait aussi important d'étudier le rôle, encore méconnu, des organismes agrégés aux DCPs (poissons, crustacés, mollusques et végétaux), dans le développement des jeunes coryphènes.

REFERENCES

AU D.W., 1991. - Polyspecific nature of tuna schools: sharks, dolphin and seabirds associates. *Fish. Bull.*, 89(3): 343-354.

BANNISTER J.V., 1976. - The length-weight relationship, condition factor and gut contents of the dolphin-fish *Coryphaena hippurus (L.)* in the Mediterranean. *J. Fish Biol.*, 9: 335-338.

BEARDSLEY G.L. Jr, 1967. - Age, growth and reproduction of the dolphin *Coryphaena hippurus*, in the Straits of Florida. *Copeia*, 2: 441-451.

BENETTI D.D., IVERSON E.S. & OSTROWSKI A.C., 1995a. - Growth rates of captive dolphin, *Coryphaena hippurus*, in Hawaii. *Fish. Bull.*, 93(1): 152-157.

BENETTI D.D., BRILL R.W. & KRAUL S.A. Jr, 1995b. - The standard metabolic rate of dolphin fish. *J. Fish Biol.*, 46: 987-996.

BESBES BENSEDDIK A., BESBES R. & EL ABED A., 1999. - Contribution à l'étude de la pêche et de biologie de la coryphène *Coryphaena hippurus* en Tunisie. Résultats préliminaires. *Bull. Inst. Natl. Sci. Tech. Mer,* 26 : 69-83.

BESBES BENSEDDIK A., BESBES R. & EL ABED A., 2000. - Données préliminaires sur la production de la coryphène *Coryphaena hippurus* en Tunisie (Analyse de la campagne de pêche 1998 dans la région Est). *Bull. Inst. Natl. Sci. Tech. Mer*, N° Spéc. 5 : Actes des 4e Journées tunisiennes des Sciences de la Mer. Mahdia, 17-19 Nov. 2000: 18-21.

BESBES BENSEDDIK A., BESBES R., VITALE S., EZZEDDINE-NAJAÏ S., CANNIZZARO L. & MRABT R., 2011. - Détermination de l'âge et de la croissance de la coryphène *Coryphaena hippurus*, des côtes tunisiennes par l'analyse des microstructures des otolithes. *Cybium,* 35(3): 173-180.

CANNIZZARO L., 2002. - Study to improve the knowledge of the dolphin-fish fishery in the South-East of Sicily. *Draft Final Report Project CORY 03*: 1-27.

CASTRIOTA L., PIPITONE C., CAMPAGNUOLO S., ROMANELLI M., POTOSCHI A. & ANDALORO F., 2007. - Diet of *Coryphaena hippurus* (Coryphaenidae) associated with FADs in the Ionian and Southern Tyrrhenian Seas. *Cybium*, 31(4): 435-441.

CHATTERJI A. & ANSARI Z.A., 1982. - Fecundity of dolphinfish, *Coryphaena hippurus* L. *Mahasagar*, 15(2): 129-133.

DITTY J.G., SHAW R.F., GRIMES C.B. & COPE J.S., 1994. - Larval development, distribution and abundance of common dolphin, *Coryphaena hippurus* and pompano dolphin, *C. equiselis* (Family: Coryphaenidae), in the northern Gulf of Mexico. *Fish. Bull.,* 92(2): 275-291.

DEMPSTER T., 2004. - Biology of fish associated with fish aggregation devices (FADs): implication for the development of a FAD-based fishery in New South Wales, Australia. *Fish. Res.,* 68(1-3): 189-801.

FISCHER W., BAUCHOT M.L. & SCHNEIDER M., 1987. - Fiches FAO d'Identification des Espèces pour les Besoins de la Pêche. Rév. 1. Méditerranée et Mer Noire, Zone de pêche 37. I: Vertébrés, pp. 761-1530.

GEISTDOERFER P., 1975. - Écologie alimentaire des Macrouridea, Téléostéens Gadiformes. Thèse Doct. Univ. Paris VI, 315 p.

GIBBS R.H. Jr & COLLETTE B.B., 1959. - On the identification, distribution and biology of the dolphins, *Coryphaena hippurus* and *Coryphaena equiselis*. *Bull. Mar. Sci. Gulf Caribb.*, 9: 117-152.

GOLDBERG S.R. & TRESIERRA A., 1985. - Notes on spawning in the dolphin fish *Coryphaena hippurus* (Coryphaenidae) from Peru. *Bull. S. Calif. Acad. Sci.*, 84: 51-52.

HASSLER W.W. & HOGARTH W.T., 1977. - The growth and culture of dolphinfish (*Coryphaena hippurus*) in North Carolina. *Aquaculture,* 12: 115-122.

HIDA T.S., 1973. - Food of tunas and dolphins (Pisces: Scombridae and Coryphaenidae) with emphasis on the distribution and biology of their prey *Stolephorus baccaneeri* (Engraulidae). *Fish. Bull.,* 71(1): 135-143.

HUREAU J.C., 1970. - Biologie comparée de quelques poissons antarctiques (Nototheniidae). *Bull. Inst. Océanogr. Monaco*, 68(1391): 1-244.

HYSLOP E.J., 1980. - Stomach contents analysis – a review of methods and their applications. *J. Fish Biol.*, 17: 411-431.

KOJIMA S., 1961. - Studies of dolphin fishing conditions in the western Sea of Japan – III. On the stomach contents of dolphin. *Bull. Jpn. Soc. Fish.,* 27: 625-629.

LEWIS J.B. & AXELSEN F., 1967. - Food of dolphin, *Coryphaena hippurus* Linnaeus, and of the yellow tuna, *Thunnus albacores* (Lowe), from Barbados, West Indies. *J. Fish. Res. Board Can.*, 24: 683:685.

LOZANO-CABO F., 1961. - Biometría, Biología y pesca de la lampuga (*Coryphaena hippurus)* de la islas Baleares. *Mem. R. Acad. Cienc. Exactas, Fis. Nat. Madrid,* Ser. Cienc. Nat.*,* 21: 1-93.

MANOOCH C.S., MASON D.L. & NELSON R.S., 1984. - Food and gastrointestinal parasites of dolphin *Coryphaena hippurus* collected along the Southeastern and Gulf Coast of the United States. *Bull. Jpn. Soc. Sci. Fish.*, 50: 1511-1525.

MASSUTI E. & MORALES-NIN B., 1995. - Seasonality and reproduction of dolphinfish (*Coryphaena hippurus*) in the Western Mediterranean. *Sci. Mar.*, 59(3-4): 357-364

MASSUTI E., DEUDERO S., SANCHEZ P. & MORALES-NIN B., 1998. - Diet and feeding of dolphin (*Coryphaena hippurus*) in western Mediterranean waters. *Bull. Mar. Sci.*, 63(2): 329-341.

MISSAOUI H. & CHAKROUN F., 1997. - Exploitation de la coryphène *Coryphaena hippurus* sur les côtes tunisiennes. *Bull. Inst. Nat. Sci. Tech. Mer. Salammbô,* 4: 1-13.

MITO S., 1960. - Egg development and hatched larvae of the commun dolphin fish, *Coryphaena hippurus* Linnaeus. *Bull. Jpn. Soc. Sci. Fish.*, 26(3): 223-226.

MURRAY P.A., 1985. Growth and mortality in the dolphin -fish *Coryphaena hippurus* caught off Saint Lucia, W.I. *FAO Fish. Rep.*, 327: 147-153.

NAJAÏ S., 1983. - Contribution à l'étude de la biologie des pêches des Céphalopodes de Tunisie. Application à l'espèce *Sepia officinalis* Linné, 1758. Thèse de. 3e cycle, 229 p. Faculté de Tunis, Tunisie.

OLSON R.J. & GALVAN-MAGANA F., 2002. - Food habits and consumption rates of common dolphinfish (*Coryphaena hippurus*) in the eastern Pacific Ocean. *Fish. Bull.*, 100: 279-298.

OXENFORD H.A.& HUNTE W., 1983. - Age and growth of dolphin, *Coryphaena hippurus*, as determined by growth rings in otoliths. *Fish. Bull. US,* 81: 906-909.

OXENFORD H.A. & HUNTE W., 1986. - A preliminary investigation of the stock structure of the dolphinfish, *Coryphaena hippurus*, in the western central Atlantic. *Fish. Bull. US,* 84: 451-460.

PALKO B.J., BEARDSLEY G.L. & RICHARDS N.J., 1982. - Synopsis of the biological data on dolphinfishes, *Coryphaena hippurus* and *Coryphaeana equiselis* Linnaeus. *FAO Fish. Synop.*, 130: 1-28.

ROSE C.D. & HASSLER W.W., 1968. - Age and growth of the dolphin, *Coryphaena hippurus* (Linnaeus), in North Carolina Waters. *Trans. Am. Fish. Soc.*, 97: 271-276.

ROSE C.D. & HASSLER W.W., 1974. - Food habits and sex ratios of dolphin *Coryphaena hippurus* captured in the western Atlantic Ocean off Hatteras, North Carolina. *Trans. Am. Fish. Soc.*, 103: 94-100.

SAKAMOTO R. & TANIGUCHI N., 1993. - Stomach contents of dolphinfish *Coryphaena hippurus* caught around bamboo rafts in Tosa Bay, the waters southwestern. *Bull. Jpn. Soc. Fish. Oceanogr./Suisan Kaiyo Kenkyu*, 57(2): 17-29.

SCHUCK H.A., 1951. - Notes on the dolphin (*Coryphaena hippurus*) in North Carolina waters. *Copeia,* 1951: 35-39.

SHCHERBACHEV Y.N., 1973. - The biology and distribution of the dolphins (Pisces, Coryphaenidae*). J. Ichthyol.,* 13: 182-191.

SOICHI M., 1978. - Spawning behaviour of dolphin, *Coryphaena hippurus*, in the aquarium and its eggs and larvae. *Jpn. J. Ichthyol.,* 24: 290-294.

SZYPER J.P., BOURKE R. & CONQUEST L.D., 1984. - Growth of juvenile Dolphin fish, *Coryphaena hippurus,* on test diets differing in fresh and prepared components. *J. Word, Maricult. Soc.*, 15: 219-221.

TAQUET M., 2004. - Le comportement agrégatif de la dorade coryphène (*Coryphaena hippurus*) autour des objets flottants. Thèse de Doctorat 136 p. Univ. Paris 6, École Pratique des Hautes Études, France.

TRIPP-VALDEZ A., GALVAN-MAGANA F. & ORTEGA-GARCIA S., 2010. - Feeding habits of dolphinfish (*Coryphaena hippurus*) in the southeastern Gulf of California, Mexico. *J. Appl. Ichthyol.*, 26(4): 578-582.

UCHIYAMA J., BURSH R.K. & KRAUL S., 1986. - Growth of the dolphin *Coryphaena hippurus* and *C. equiselis* in Hawaiian waters as determined by daily increments on otoliths. *Fish. Bull.*, 84(1): 186-191.

VARGHESE S.P., SOMVANSHI V.S. & JOHN M.E., 2013. - Diet and consumption rates of common dolphinfish, *Coryphaena hippurus*, in the eastern Arabian Sea. *J. Appl. Ichthyol.*, 29(5): 1022-1029.

VESIN O.J., LEGETT W.C. & ABLE K.W., 1981. - Feeding ecology of copelin (*Mallotus villosus*) in the estuary and western Gulf of St Lawrence and its multispecies implications. *Fish. Aquat. Sci.,* 38(3): 257-267.

WANG C.H., 1979. - A study of population dynamics of dolphin fish (*Coryphaena hippurus*) in water adjacent to eastern Taiwan. *Acta Oceanogr. Taiwan,* 10: 233-251.

WILLIAMS F. & NEWELL B.S., 1957. - Notes on the biology of the dorate or Dolphinfish (*Coryphaena hippurus*) In East African waters. *E. Afr. Agric. For. J.*, 23*:* 113-118.

ZANDER C.D., 1982. - Feeding ecology of littoral gobid and blennoid fish of the Benzyls area (Mediterranean Sea). Item main food and trophic dimension of niche and ecotype. *Vie Milieu*, 32: 1-10.

ZAOUALI J. & MISSAOUI H., 1999. - Small-scale Tunisian fishery for dolphinfish. *In:* Biology and Fishery of Dolphinfish and related Species (Massuti E. & Morales-Nin B., eds). *Sci. Mar.,* 63(3-4): 469-472.

ZAVALA-CAMIN L.A., 1986. - Conteúdo estomacal e distribuição do dourado *Coryphaena hippurus* e ocorrência de *C. equiselis* no Brasil (24°S-33°S). *Bull. Inst. Pasc.*, 13(2):5-14.